

Méthode indirecte de mesure du taux de vide en écoulement cavitant

Type de contenu : Texte

Titre(s) : Méthode indirecte de mesure du taux de vide en écoulement cavitant : Mémoire de fin d'étude - Génie maritime

Auteur(s) : Cataldo Grégory (EN 2010)

Autre(s) responsabilité(s) : Patrick Rambaud, Jorge Pinho (Gestionnaire de projet)
Tetaz Joffrey (EN 2010)

Editeur, producteur : Lanvéoc-Poulmic : Ecole navale, 2012

Description matérielle : 50 p.

: 30 cm

: figures

: tableaux

Note(s) : Appendices

Bibliogr.

Note de thèses et écrits académiques : Von Karman Institute for fluids dynamics (VKI)

Résumé ou extrait : Au sein d'installations hydrauliques industrielles, il convient de connaître précisément le débit d'eau passant dans les canalisations, principalement au niveau des soupapes de sécurité jouant le rôle de redirecteur de flux en cas de surpression ou surchauffe. Dans ces écoulements, des variations importantes de pression peuvent faire apparaître un phénomène de cavitation au niveau de la soupape. Un flux à haute pression, après impact sur la soupape, peut voir sa pression chuter significativement et créer des bulles de vapeur. L'apparition du mélange diphasique a pour conséquence de fausser la mesure du débit d'eau en le surestimant. Les répercussions peuvent être extrêmement graves, par exemple dans le cas d'un système de refroidissement de centrales nucléaires. L'Institut Von Karman à Rhode-Saint-Genèse en Belgique effectue des recherches en partenariat avec la société CETIM sur des techniques de mesure du taux de vide en écoulement cavitant. L'enjeu est de déterminer le taux de vide au niveau d'une soupape de sécurité fournie par la société CETIM dans un écoulement diphasique, cavitant ou non-cavitant avec injection de bulles d'air. Les méthodes étudiées sont non-intrusives, afin de ne pas perturber les mesures ni d'endommager les capteurs. Ainsi, l'étude a porté sur l'utilisation d'un triplet de capteurs de pression, d'un faisceau lumineux multi-fréquences, d'intercorrélation numérique, de résonateurs de Helmholtz, de sonde optique et d'une technique par capacimétrie. Les trois premières techniques ont eu de bons résultats tandis que les autres ont apporté des résultats plutôt mitigés. Un taux de vide en air de 0% à 30% a été calculé sur une conduite de 32 mm de diamètre, et de 0% à 6% sur une conduite de 80 mm de diamètre. La cavitation était uniquement réalisable sur la grosse conduite pour laquelle un taux de vide de 0% à 0,8% a été mesuré.

Sujet(s) : Cavitation
Taux de vide